

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



سازمان بسیج مهندسين
کشاورزی و منابع طبیعی

راهنمای سیب زمینی (کاشت، داشت، برداشت و انبارداری)

ویژه طرح بسیج همگام با کشاورز

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر
مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان همدان

و

سازمان بسیج مهندسين کشاورزي و منابع طبيعي
پژوهشکده کشاورزی و امنیت غذایی

عنوان و نام پدیدآور	: راهنمای سیب زمینی (کاشت، داشت، برداشت و انبارداری) / تالیف و تدوین محمد رضا بختیاری... [و دیگران]؛ [په سفارش] سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان همدان و سازمان بسیج مهندسين کشاورزی و منابع طبیعی پژوهشکده کشاورزی و امنیت غذایی. کرج: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت ترویج، نشر آموزش کشاورزی، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	: ۲۸۰ ص: مصور (رنگی)، جدول.
شابک	: 4-314-520-964-978-000978-1500000000000
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
موضوع	: سیب زمینی
موضوع	: Potatoes
شناسه افزوده	: موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر
شناسه افزوده	: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان همدان
شناسه افزوده	: سازمان بسیج مهندسين کشاورزی و منابع طبیعی، پژوهشکده کشاورزی و امنیت غذایی
شناسه افزوده	: سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، معاونت ترویج، نشر آموزش کشاورزی
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۵ س ۲۱۱/۲۹ SB
رده بندی دیویی	: ۶۳۵/۲۱
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۵۳۳۲۶۷

ISBN:978-964-520-314-4

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۵۲۰-۳۱۴-۴



راهنمای سیب زمینی (کاشت، داشت، برداشت و انبارداری)

تالیف و تدوین (به ترتیب الفبا): محمدرضا بختیاری، خسرو پرویزی، آرننگ جاهدی، حسن حسن آبادی، بابک درویشی، هرمز سلطانی، فرزاد گودرزی (مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان همدان)، امیرحسین افشار، مراد محمدی، زهید ناصری ملکی (پژوهشکده کشاورزی و امنیت غذایی)

ویراستاران (از موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر): رحیم احمدوند، احمد موسی پور، حمیدرضا عبدی، داود حسن پناه

ناشر: نشر آموزش کشاورزی

صفحه آرا: نادیا اکبری

طراح جلد: ایاذر اسدی بیدمشکی

چاپ نخست: ۱۳۹۶ پ

تیراژ: ۱۰۰۰ جلد

قطع: وزیری

قیمت: ۱۵۰۰۰۰ ریال

چاپ: چاپخانه فرشیوه

حق چاپ © محفوظ

مسئولیت صحت مطالب با گردآورندگان و تدوینگران است.

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی و سازمان بسیج مهندسين کشاورزی و منابع طبیعی می باشد

فایل دیجیتالی این کتاب در سایت سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی - مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی به نشانی www.agrisis.org قابل دسترسی می باشد.

شماره ثبت در مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی ۶-۹۶ به تاریخ ۹۶/۶/۱ می باشد.
کرج، کیلومتر ۷ جاده ماهدشت، معاونت آموزش و ترویج کشاورزی، نشر آموزش کشاورزی تلفن: ۰۲۶-۳۶۷۰۵۰۲۵



سخن ناشر

امروز آبروی اسلام در گرو آن است که ایران اسلامی به کشوری آباد تبدیل شود، تولید داخلی با نیازهای مردم متعادل گردد کشور در صنعت و کشاورزی به خودکفایی برسد دشمن از طریق احتیاجات زندگی مردم راهی به اعمال فشار نداشته باشد

امام خامنه‌ای ۱۳۶۹/۳/۱۰

برقراری امنیت غذایی یکی از اصلی‌ترین ضرورت‌های کشور به شمار می‌رود، به گونه‌ای که برخی از کارشناسان آن را از امنیت ملی نیز برتر دانسته‌اند. با توجه به وضعیت خاص بوم شناختی (اکولوژیک) و جغرافیای سیاسی (ژئوپلیتیک) کشور، ضروری است تا بیش از هر زمانی با اولویت‌بخشی و ارتقای جایگاه بخش کشاورزی که متولی اصلی تأمین امنیت غذایی بوده و بر اساس اسناد فرادستی دارای بالاترین جایگاه و اولویت‌های ملی است، به استحکام بیش از پیش نظام مقدس جمهوری اسلامی همت گماشته و از بروز یکی از اصلی‌ترین و زیانبارترین چالش‌های ملی یعنی کمبود مواد غذایی جلوگیری به عمل آید. سازمان بسیج مهندسين کشاورزی و منابع طبیعی با همکاری سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی در راستای منویات مقام معظم رهبری و در جهت نیل به خودکفایی در تولید محصولات کشاورزی و رسیدن به امنیت غذایی اقدام به اجرای طرح "ملی بسیج همگام با کشاورز" کرده است. هدف از اجرای این طرح علمی‌سازی کشاورزی و تلاش در جهت کم‌کردن فاصله عملکردی میان کشاورزان نمونه و

میانگین کشوری است. هم اکنون شمار قابل توجهی از کشاورزان هستند که با رعایت نکات فنی و استفاده از علم روز کشاورزی تا چند برابر میانگین کشوری عملکرد دارند که خود نشان‌دهنده وجود یک ظرفیت بسیار بالا در افزایش عملکرد در واحد سطح در کشور است.

در این راستا به منظور افزایش بازده تولید، راهنما و دستورالعمل‌هایی در زمینه محصولات مختلف کشاورزی تهیه شده‌اند. ویژگی‌های مهم این دستورالعمل‌ها استفاده از دستاوردهای پژوهشی و دیدگاه‌های متخصصان، استادان دانشگاه‌ها، مروجان و کشاورزان کارآمد و نخبه کشور است. این دستورالعمل‌ها دارای بیانی ساده و در عین حال کاربردی بوده و مورد تایید موسسه‌ها و مراکز تحقیقاتی کشور هستند. امید است با ترویج هر چه بهتر و بیشتر این دستورالعمل‌ها و با یاری خداوند متعال، نقشی هر چند کوچک در خودکفایی کشور در تولید محصولات کشاورزی داشته باشد.

در پایان جا دارد از همه عزیزانی که در تدوین این دستورالعمل‌ها ما را یاری کرده‌اند، سپاسگزاری شود.

دکتر اسکندر زند

رئیس سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

دکتر محمدرضا جهانسوز

رئیس سازمان بسیج مهندسين

کشاورزی و منابع طبیعی

فهرست مطالب

فصل اول - اهمیت و جایگاه سیب زمینی

۱	..... گیاه‌شناسی سیب زمینی
۴	..... ۱-۱-۱ - ساقه‌ها
۴	..... ۲-۱-۱ - استولون
۵	..... ۳-۱-۱ - غده‌ها
۷	..... ۴-۱-۱ - ریشه
۸	..... ۵-۱-۱ - برگ
۸	..... ۶-۱-۱ - گل آذین، گل و میوه
۹	..... ۲-۱ - مراحل رشد سیب زمینی
۹	..... ۱-۲-۱ - رشد و توسعه جوانه‌ها
۱۰	..... ۲-۲-۱ - رشد علفی
۱۰	..... ۳-۲-۱ - غده زایی
۱۱	..... ۴-۲-۱ - حجیم شدن غده‌ها
۱۱	..... ۵-۲-۱ - بلوغ یا رسیدن گیاه

فصل دوم - آماده سازی زمین

۱۳	..... ۱-۲ - مقدمه
۱۴	..... ۲-۲ - روش‌های تولید بذر سیب زمینی
۱۵	..... ۱-۲-۲ - تولید بذر سیب زمینی از طریق بذر حقیقی
۱۶	..... ۲-۲-۲ - تولید غده بذری از طریق زیرازدیادی
۱۸	..... ۳-۲-۲ - تولید غده بذری از طریق کشت مریستم
۱۸	..... ۱-۳-۲-۲ - رطوبت خاک
۱۹	..... ۲-۳-۲-۲ - عمق بحرانی
۱۹	..... ۳-۳-۲-۲ - فاصله بین تیغه‌ها
۲۱	..... ۳-۲ - نقش عملیات خاک ورزی و بسترسازی در مدیریت جمعیت آفات و.....

فصل سوم - کاشت

۲۵	..... ۱-۳- تناوب زراعی
۲۷	..... ۲-۳- تعیین نیاز کودی
۲۷	..... ۱-۲-۳- مصرف کودهای پایه
۲۹	..... ۲-۲-۳- کودهای ریزمغذی (کم مصرف)
۲۹	..... ۳-۲-۳- کود آلی
۳۱	..... ۳-۳- مدیریت علفهای هرز در قبل و ضمن کاشت
۳۶	..... ۴-۳- راهکارهای مدیریتی کنترل آفات و بیماری‌ها در مراحل قبل و ضمن کاشت
۳۶	..... ۱-۴-۳- مدیریت تغذیه و نقش آن در میزان خسارت آفات و بیماریهای سیب‌زمینی
۳۶	..... ۲-۴-۳- مدیریت آبیاری و اثرات آن روی آفات و بیماریها در مزرعه
۳۷	..... ۳-۴-۳- مدیریت حشرات آفت
۳۸	..... ۴-۴-۳- مدیریت بیماری‌های قارچی
۳۹	..... ۵-۴-۳- مدیریت بیماری‌های باکتریائی
۴۰	..... ۶-۴-۳- مدیریت بیماری‌های ویروسی و شبه ویروسی در مزرعه
۴۰	..... ۷-۴-۳- بررسی جمعیت حشرات ناقل بیماری‌های ویروسی به‌ویژه شته‌ها و زنجبرک‌ها
۴۱	..... ۵-۳- انتخاب رقم
۴۴	..... ۶-۳- تاریخ کاشت
۴۶	..... ۷-۳- میزان غده بذری و تراکم بوته
۴۶	..... ۸-۳- مدیریت عملیات برش و آماده سازی غده‌های سیب زمینی بذری قبل از کاشت
۴۷	..... ۱-۸-۳- اندازه غده‌ی بذری و درجه‌بندی
۴۹	..... ۲-۸-۳- مراحل برش غده‌های بذری درشت
۴۹	..... ۳-۸-۳- اندازه قطعات بذری برش خورده
۵۱	..... ۴-۸-۳- شرایط و محل برش غده‌های بذری
۵۴	..... ۵-۸-۳- شرایط لازم جهت ترمیم قطعات بذری برش خورده
۵۸	..... ۶-۸-۳- پیش‌جوانه دار کردن غده‌ها یا قطعات بذری قبل از کاشت
۶۰	..... ۷-۸-۳- تیمار قطعات بذری با استفاده از سموم شیمیائی
۶۲	..... ۹-۳- روش و عمق کاشت و طول فارو
۶۳	..... ۱۰-۳- ادوات کاشت و تنظیمات مربوطه

- ۶۴ ۳-۱۰-۱- کارنده نیمه اتوماتیک
- ۶۴ ۳-۱۰-۲- کارنده اتوماتیک

فصل چهارم - داشت

- ۶۷ ۴-۱- تناوب زراعی
- ۶۸ ۴-۲- تعیین نیاز کودی
- ۶۸ ۴-۲-۱- مصرف کودهای پایه
- ۶۹ ۴-۲-۲- کولتیواتورهای ردیفی
- ۶۹ ۴-۲-۳- خاک‌ده‌ها
- ۷۰ ۴-۲-۴- خاک‌ورزهای عمیق
- ۷۰ ۴-۲-۵- ماشین‌های مرکب
- ۷۱ ۴-۳- کنترل علفهای هرز پس از کاشت و در مرحله داشت محصول
- ۷۲ ۴-۳-۱- مدیریت علفهای هرز در اوایل تا اواسط سبب زمینی
- ۷۶ ۴-۴- علف‌کش‌های توصیه شده برای زراعت سبب زمینی
- ۷۶ ۴-۴-۱- پاراکوات
- ۷۷ ۴-۴-۲- متری بوزین
- ۷۸ ۴-۴-۳- نازک‌برگ‌کش‌ها
- ۷۸ ۴-۴-۵- مدیریت علفهای هرز در انتهای فصل
- ۷۹ ۴-۶- مهمترین علف‌های هرز مزارع سبب زمینی
- ۸۱ ۴-۷- تدابیر لازم برای کنترل آفات و بیماری‌ها در مرحله داشت
- ۸۳ ۴-۸- مدیریت آبیاری و اثرات آن روی آفات و بیماری‌ها در مزرعه
- ۸۳ ۴-۹- مدیریت تغذیه و نقش آن در میزان خسارت آفات و بیماری‌های سبب زمینی
- ۸۴ ۴-۱۰- مدیریت حشرات آفت در مرحله داشت سبب زمینی
- ۸۵ ۴-۱۱- مهمترین آفات سبب زمینی
- ۸۵ ۴-۱۱-۱- کنه تارتن
- ۸۶ ۴-۱۱-۲- شب‌پره زمستانی یا آگروتیس
- ۸۸ ۴-۱۱-۳- بید سبب زمینی
- ۹۰ ۴-۱۱-۴- سوسک کلرادو

۹۲	..... ۵-۱۱-۴- زنجرك سيب زميني
۹۴	..... ۶-۱۱-۴- شته سبز هلو
۹۸	..... ۱۲-۴- بيماري‌هاي مهم سيب زميني
۹۸	..... ۱-۱۲-۴- بيماري شانكر ساقه و شوره سياه سيب زميني
۱۰۰	..... ۲-۱۲-۴- سفيدك داخلي سيب زميني
۱۰۳	..... ۳-۱۲-۴- بيماري خال سياه سيب زميني
۱۰۵	..... ۴-۱۲-۴- پژمردگي فوزاريومي سيب زميني
۱۰۷	..... ۵-۱۲-۴- پژمردگي ورتيسيليومي سيب زميني
۱۰۹	..... ۶-۱۲-۴- بيماري لكه موجي سيب زميني
۱۱۱	..... ۷-۱۲-۴- بيماري پوسيدگي صورتی غده سيب زميني
۱۱۳	..... ۸-۱۲-۴- بيماري پوسيدگي آبكي غده سيب زميني (Pythium leak)
۱۱۴	..... ۹-۱۲-۴- پوسيدگي اسكلروتينيابي ساقه (كپك سفيد)
۱۱۸	..... ۱۰-۱۲-۴- بيماري لكه نقره‌اي غده سيب زميني
۱۱۹	..... ۱۱-۱۲-۴- پوسيدگي‌هاي خشك فوزاريومي
۱۲۲	..... ۱۲-۱۲-۴- نماتد سيستي سيب زميني
۱۲۵	..... ۱۳-۱۲-۴- پژمردگي باكتريابي
۱۲۷	..... ۱۴-۱۲-۴- ساق سياه و پوسيدگي نرم
۱۲۹	..... ۱۵-۱۲-۴- جرب (اسكب) معمولي
۱۳۰	..... ۱۶-۱۲-۴- ويروس لوله‌اي شدن برگ سيب زميني
۱۳۲	..... ۱۷-۱۲-۴- ويروس Y سيب زميني
۱۳۴	..... ۱۸-۱۲-۴- ويروس X سيب زميني
۱۳۵	..... ۱۹-۱۲-۴- ويروس A سيب زميني
۱۳۶	..... ۲۰-۱۲-۴- ويروس S سيب زميني
۱۳۷	..... ۲۱-۱۲-۴- ويروس M سيب زميني
۱۳۸	..... ۱۳-۴- مديريت آبياري در زمان داشت سيب زميني
۱۳۸	..... ۱-۱۳-۴- اثر ميزان رطوبت خاک در زمان كاشت
۱۴۱	..... ۲-۱۳-۴- اثر ميزان رطوبت خاک در زمان داشت
۱۴۵	..... ۳-۱۳-۴- اثر ميزان رطوبت خاک در زمان برداشت

۱۴۶	..... تغذیه در سیب زمینی در زمان داشت
۱۴۶	..... ۱-۱۴-۴ تعیین نیازهای کودی
۱۴۶	..... ۱-۱-۱۴-۴ آنالیز خاک
۱۴۷	..... ۲-۱-۱۴-۴ آنالیز بافت گیاهی
۱۴۹	..... ۲-۱۴-۴ نحوه برنامه ریزی کودی
۱۵۱	..... ۳-۱۴-۴ کودهای غیر آلی
۱۵۱	..... ۱-۳-۱۴-۴ نیتروژن
۱۵۳	..... ۲-۳-۱۴-۴ فسفر
۱۵۴	..... ۳-۳-۱۴-۴ پتاسیم
۱۵۶	..... ۴-۳-۱۴-۴ عناصر کم مصرف (ریزمغذی)
۱۵۶	..... ۵-۳-۱۴-۴ آهن
۱۵۷	..... ۶-۳-۱۴-۴ روی
۱۵۸	..... ۷-۳-۱۴-۴ منگنز
۱۵۸	..... ۸-۳-۱۴-۴ بر
۱۵۹	..... ۹-۳-۱۴-۴ مس
۱۶۰	..... ۱۰-۳-۱۴-۴ مولیبدن
۱۶۰	..... ۱۱-۳-۱۴-۴ گوگرد
۱۶۱	..... ۱۲-۳-۱۴-۴ منیزیم
۱۶۱	..... ۴-۱۴-۴ کودهای آلی

فصل پنجم - برداشت

۱۶۳	..... ۱-۵ مرحله داشت
۱۶۵	..... ۲-۵ مراحل مختلف برداشت غده‌های سیب زمینی
۱۶۵	..... ۱-۲-۵ ماشین‌های داشت برای خاکدهی
۱۶۸	..... ۲-۲-۵ آماده سازی برداشت برداشت (حذف اندام های هوایی قبل از برداشت)
۱۷۱	..... ۳-۲-۵ رطوبت خاک در هنگام برداشت
۱۷۱	..... ۴-۲-۵ دمای هوا در زمان برداشت
۱۷۲	..... ۳-۵ عملیات قبل از برداشت

۱۷۴	..... ۴-۵- روش های برداشت سیب زمینی
۱۷۴	..... ۱-۴-۵- روش برداشت دستی
۱۷۴	..... ۲-۴-۵- روش برداشت ماشینی
۱۷۶	..... ۱-۲-۴-۵- سیب زمینی کن دوار
۱۷۶	..... ۲-۲-۴-۵- سیب زمینی کن با زنجیر نقاله (سیب زمین کن نقاله ای)
۱۸۰	..... ۳-۲-۴-۵- کمباین سیب زمینی
۱۸۲	..... ۵-۵- اجزای اصلی سیب زمین کن نقاله ای
۱۸۳	..... ۶-۵- تنظیمات غده کن ها
۱۸۶	..... ۷-۵- سرویس و نگهداری سیب زمینی کن ها
۱۸۶	..... ۸-۵- توصیه های کلی به منظور برداشت سیب زمینی

فصل ششم - انبارداری

۱۸۹	..... ۱-۶- مقدمه
۱۹۰	..... ۲-۶- عوامل تاثیر گذار بر ضایعات انباری سیب زمینی
۱۹۰	..... ۱-۲-۶- رسیدگی غده
۱۹۱	..... ۲-۲-۶- رطوبت
۱۹۱	..... ۳-۲-۶- دما
۱۹۴	..... ۴-۲-۶- نور
۱۹۵	..... ۵-۲-۶- جوانه زنی غده
۱۹۶	..... ۶-۲-۶- تهویه هوای انبار
۱۹۸	..... ۷-۲-۶- بیماری ها و آفات انباری
۱۹۸	..... ۳-۶- نکات مهم در ساختمان انبار سیب زمینی
۱۹۸	..... ۱-۳-۶- مساحت انبار
۱۹۸	..... ۲-۳-۶- دیوارها، درب و پنجره های انبار
۱۹۹	..... ۳-۳-۶- سیستم تهویه انبار
۲۰۶	..... ۴-۶- مراحل آماده سازی سیب زمینی برای انبار داری
۲۰۶	..... ۱-۴-۶- نم گیری غده ها
۲۰۶	..... ۲-۴-۶- التیام دهی

۲۰۷	.....۳-۴-۶-جلوگیری از جوانه زنی غده ها
۲۰۸	.....۴-۴-۶-سرد کردن
۲۰۸	.....۵-۴-۶-حفظ درجه حرارت مناسب
۲۰۹	.....۶-۴-۶-هوادهی
۲۰۹	.....۷-۴-۶-جلوگیری از نشستن رطوبت بر روی محصول (میعان)
۲۰۹	.....۸-۴-۶-گرم کردن
۲۱۰	.....۵-۶-مصرف انرژی در انبارهای سیب زمینی

فصل هفتم - اهمیت و جایگاه تولید بذر در تولید سیب زمینی.

۲۱۱	.....۱-۷-مقدمه
۲۱۴	.....۲-۷-روش های تولید بذر سیب زمینی
۲۱۶	.....۱-۲-۷-تولید بذر سیب زمینی از طریق بذر حقیقی
۲۱۸	.....۲-۲-۷-تولید غده بذری از طریق ریزازدیادی
۲۱۹	.....۳-۲-۷-تولید غده بذری از طریق کشت مریستم
۲۲۰	.....۴-۲-۷-تولید ریزغده (Microtuber) و غده چه (Minituber) در گیاه سیب زمینی
۲۲۱	.....۵-۲-۷-پروتوکل کشت مریستم و تولید گیاهچه از سیب زمینی
۲۲۳	.....۳-۷-پروتوکل کشت بافت و تولید ریزغده از گیاهچه سیب زمینی
۲۲۵	.....۱-۳-۷-پروتوکل کشت بافت و تولید غده چه (مینی تیوبر) از گیاهچه سیب زمینی
۲۲۷	.....۲-۳-۷-تکنیک استفاده از بیوراكتور در تولید ریزغده سیب زمینی
۲۲۹	.....۳-۳-۷-تولید غده چه در گیاه سیب زمینی از طریق سیستم هواکشت
۲۳۲	.....۱-۳-۳-۷-محلول های غذایی و منابع تشکیل دهنده آنها در سیستم هواکشت
۲۳۶	.....۴-۷-کاشت غده چه (مینی تیوبر) در مزرعه و مدیریت آن
۲۳۷	.....۵-۷-منابع تامین غده بذری در ایران
۲۳۸	.....۶-۷-مدیریت غده بذری جهت کشت
۲۳۹	.....۷-۷-پیش جوانه دار کردن غده بذری
۲۴۱	.....۸-۷-برش غده های بزرگ
۲۴۳	.....۹-۷-جلوگیری از پوسیدگی قطعات بذر
۲۴۴	.....۱۰-۷-زمان بردن غده

۲۴۵	..... ۱۱-۷- مدیریت مزرعه تولید بذر سیب زمینی
۲۴۶	..... ۱۲-۷- ضوابط و مقررات گواهی سیب زمینی بذری در ایران
۲۴۸	..... ۱۳-۷- طبقات و کلاس‌های بذری سیب زمینی
۲۴۸	..... ۱-۱۳-۷- طبقه هسته اولیه
۲۴۸	..... ۲-۱۳-۷- طبقه مادری
۲۴۹	..... ۳-۱۳-۷- طبقه گواهی شده
۲۴۹	..... ۱۴-۷- کنترل و گواهی مزارع تکثیر بذر سیب زمینی
۲۶۱	..... فهرست منابع

فصل اول - اهمیت و جایگاه سیب زمینی

دکتر خسرو پرویزی (فیزیولوژی و اصلاح)، دکتر مراد محمدی (زراعت)، مهندس امیرحسین افشار (زراعت)، مهندس زهید ناصری ملکی (بیوتکنولوژی)

۱-۱- گیاهشناسی سیب زمینی

سیب زمینی (*Solanum tuberosum*) گیاهی است علفی، یک ساله و گل دار از خانواده *Solanaceae* که ارتفاع آن تا یک متر می رسد. جنس سولانوم دارای ۱۴۰۰ گونه است و به عنوان بزرگ ترین جنس در خانواده سولاناسه و در زمره یکی از بزرگ ترین جنس ها در بین گیاهان گل دار محسوب می شود. از بین ۱۴۰۰ گونه تعداد ۲۰۰ گونه غده زا هستند و از بین این ۲۰۰ گونه فقط تعداد ۷ گونه در مقیاس های متفاوتی کشت و کار می شوند (Hawkes, 1979). از بین هفت گونه زراعی مذکور سه گونه دیپلوئید، دو گونه تریپلوئید، یک گونه تتراپلوئید و یک گونه پنتاپلوئید هستند.